



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2001년 제 72225 호  
Application Number PATENT-2001-0072225

출원 년 월 일 : 2001년 11월 20일  
Date of Application NOV 20, 2001

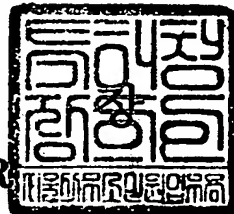
출원인 : 한국전자통신연구원  
Applicant(s) KOREA ELECTRONICS & TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INST



2001 년 11 월 23 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2001.11.20
【발명의 명칭】	비피씨 정보단말을 위한 엑스엠엘 기반 웹 페이지 제공 방법 및 그 시스템
【발명의 영문명칭】	An XML-based method of supplying Web-pages and its system for non-PC information terminals
【출원인】	
【명칭】	한국전자통신연구원
【출원인코드】	3-1998-007763-8
【대리인】	
【성명】	권태복
【대리인코드】	9-2001-000347-1
【포괄위임등록번호】	2001-057650-1
【대리인】	
【성명】	이화익
【대리인코드】	9-1998-000417-9
【포괄위임등록번호】	1999-021997-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조수선
【성명의 영문표기】	CHO, Soo-Sun
【주민등록번호】	640905-2894334
【우편번호】	305-755
【주소】	대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 130동 501호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이동우
【성명의 영문표기】	LEE, Dong-Woo
【주민등록번호】	721215-1785426

【우편번호】	302-280
【주소】	대전광역시 서구 월평동 누리아파트 109동 904호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	신희숙
【성명의 영문표기】	SHIN,Hee-Sook
【주민등록번호】	750305-2690217
【우편번호】	305-350
【주소】	대전광역시 유성구 가정동 34 데이콤종합연구소 105
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 권태복 (인) 대리인 이화익 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	7 면 7,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	6 항 301,000 원
【합계】	337,000 원
【감면사유】	정부출연연구기관
【감면후 수수료】	168,500 원

**【요약서】****【요약】**

본 발명에 따른 비PC 정보단말을 위한 XML기반 웹 페이지 제공 방법에서는 프락시 서버에 일반적인 캐쉬 기능과 함께 XML기반의 웹 페이지 변환 기능을 구축하여 웹 서버 접속과 동시에 비PC용 정보단말을 위한 웹 페이지 변환 과정이 일어나도록 함으로써, 방대한 양의 기존 웹 페이지를 검색 분야 및 정보단말 장치에 적합하게 자동 변환하여 재사용할 수 있게 한다.

따라서, 데스크탑 PC에 비해 프로세서의 처리속도, 메모리, 통신속도, 디스플레이 해상도 등에서 많은 한계를 지니고 있는 웹TV, PDA, 웹폰 등 비PC 정보단말의 경우, 본 발명에 따른 XML기반의 웹 페이지 제공 방법을 이용하면 이러한 한계들을 극복하여 정보단말 환경에 적합하게 의미적, 형태적으로 다운사이즈된 웹 페이지를 디스플레이할 수 있다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

HTML, XML, 비PC 정보단말, 프락시서버, 웹서버, 웹페이지

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

비피씨 정보단말을 위한 엑스엠엘 기반 웹 페이지 제공 방법 및 그 시스템  
{An XML-based method of supplying Web-pages and its system for non-PC  
information terminals}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 프락시 서버의 XML기반 웹 페이지 제공 방법을 수행  
하기 위한 전체적인 시스템 구성도.

도 2는 도 1의 프락시 서버의 구성 블록도.

도 3은 도 2의 HTML-XML 재구축부의 구성 블록도.

도 4는 도 3의 분야 선택부에 의해 분야 특화된 DTD 데이터베이스로부터 선택된 분야 적용 DTD의 일실시에.

도 5는 도 4의 여행 목적지 DTD를 이용하여 생성된 분야 적용 XML문서의 예  
시도.

도 6은 도 4의 여행 목적지 DTD를 이용하여 생성된 장치 적용 XSL 문서의  
예시도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 웹 클라이언트    200 : 프락시 서버

210 : HTML-XML 재구축부    220 : 이미지 리포맷부

230 : 프리패치부      240 : 저장부

250 : HTTP부      300 : 인터넷 네트워크

400 : 웹서버

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<13>      본 발명은 비PC 정보단말을 위한 XML기반 웹 페이지 제공 방법 및 그 시스템에 관한 것으로, 상세하게는 비PC 정보단말에서 효과적으로 웹페이지를 획득하고 디스플레이하기 위하여 프락시 서버에서의 비PC 정보단말을 위한 XML기반 웹 페이지 제공 방법 및 그 시스템에 관한 것이다.

<14>      인터넷은 서로 통신하기 위한 능력을 가지고 있는 월드와이드 분산 컴퓨터 통신망이다. 월드와이드 웹(Web)은 1990년 초반에 탄생되었으며, 그 내부에 하이퍼텍스트 문서(hypertext document)가 저장되어 있는, 인터넷에 접속된 서버 호스팅 컴퓨터(웹 서버)로 구성된다.

<15>      웹 서버에 저장된 웹 페이지는 클라이언트 호스팅 장치(웹 클라이언트)와 서버 호스팅 장치 사이의 송신 제어 프로토콜/인터넷 프로토콜(TCP/IP) 접속을 경유하여 하이퍼텍스트 전송 프로토콜(HTTP)을 이용하는 클라이언트 프로그램(예를 들어, 웹 브라우저)에 의해 액세스할 수 있다.

- <16> 웹 페이지는 통상 하이퍼텍스트 마크업 언어(HTML)와 같은 표준 페이지 기술 언어로 포맷되며, 전형적으로 텍스트를 포함하고, 이미지, 사운드, 애니메이션 및 비디오 데이터를 참조할 수 있다.
- <17> 따라서, HTML문서는 웹 페이지의 일부만을 지칭하고 일반적으로 웹 페이지라 하면 HTML문서와 함께 그래픽 이미지 파일을 포함한다. 이용자가 특정한 하이퍼텍스트 링크를 선택할 때, 웹 브라우저는 이 링크에 연결된 URL(Uniform Resource Locator)이라 불리는 어드레스를 판독 및 번역하고, 해당 어드레스의 웹 서버와 접속하며, 이 링크내에 식별된 파일에 대한 요구(예를 들어, HTTP 요구)를 행한다. 그 다음, 웹 서버는 웹 클라이언트에게 요구된 파일을 제공하고, 웹 브라우저는 이를 번역하여 이용자에게 디스플레이한다.
- <18> 현대 정보화 시대에서 인터넷의 중요성은 날로 증가하고 있으며 특히 웹을 통한 정보의 획득은 생활의 필수 요소가 되고 있다. 특히 전형적인 데스크탑 PC 외에 웹TV, PDA, 웹폰 등 다양한 비PC 정보단말을 이용한 웹 사용이 급격하게 증가함에 따라, 이와 같은 컴퓨팅 장치에서 보다 원활한 웹 브라우저를 지원하려는 시도가 늘고 있다.
- <19> 그러나, 이러한 비PC 정보단말은 전형적으로 데스크탑 PC의 디스플레이에 비해 크기가 작은 디스플레이를 갖고 있고, 프로세서, 메모리, 통신 속도 등에서도 한계를 지니고 있다. 따라서 PC용으로 작성된 대부분의 기존 웹 페이지들이 적절히 다운사이징 되지 않으면 실시간 전송 및 디스플레이될 수가 없다.
- <20> 이러한 필요성 때문에 웹 페이지(또는 웹 문서) 변환에 관련된 특허도 점점 늘고 있다. 그 중 '차세대 표준 마크업 랭귀지를 이용한 문서의 변환 방법 (출원

번호 10-1999-0043778)'은 웹 문서를 수집하는 단계와 이를 XML로 변환하는 단계, 그리고 상기 XML문서를 다시 다른 형태의 문서로 변환시켜 전송하는 단계로 이루어져 있다. 이 기술은 에이전트를 이용하여 웹 문서를 수집하고 캐싱(Caching)한 후 데이터베이스화 한다는 것과 XML문서로 변환한 후 다시 다른 문서로 변환한다는 것만 명시하고 있어서 구체적인 방법을 제시한 것으로 보기 힘들다.

<21> 따라서, 본 발명에서 제안하고자 하는 의미적 다운사이징 및 형태적 다운사이징을 위한 HTML문서의 XML변환과는 질적으로 차이가 있다.

<22> 또한 특허출원 '웹페이지 내용 개조 방법 및 그 시스템, 컴퓨터 프로그램 (출원번호 10-2000-0003971)'도 HTML형식의 XML변환에 관한 내용을 포함하고 있지만 XML형식으로 변환되는 부분과 변환되지 않는 마스킹 부분을 구분하는 특징과, XML형식이 역변환되어 마스킹 해제된 부분과 통합되어 디스플레이된다는 특징을 가지고 있을 뿐 XML변환 방법에 대해서는 다루고 있지 않다. 이와 같이 종래에는 비PC 정보단말에 대한 적절한 XML변환방법이 없음에 따라 웹서버의 웹페이지를 비PC 정보단말에 서비스하는데 있어서 많은 불편함이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<23> 본 발명은 종래 기술의 한계점을 극복하기 위하여 안출된 것으로, 기존의 방대한 HTML문서를 검색 분야별로, 또한 사용하는 정보단말의 종류별로 적절하게 변환된 XML문서로 재가공하여 활용할 수 있도록 검색 분야별 의미 요소 추출과



정보단말 환경에 따른 형태 요소 생성에 기반한 비PC 정보단말을 위한 XML기반 웹 페이지 제공 방법 및 그 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<24> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 비PC 정보단말을 위한 XML기반 웹 페이지 제공 시스템의 일측면에 의하면, 비PC 정보단말의 웹클라이언트에 웹서버의 웹페이지를 제공하는 프락시 서버의 XML기반 웹 페이지 제공 시스템에 있어서, 웹서버로부터 전송된 HTML문서를 변환하여 상기 비PC 정보단말의 웹 클라이언트에 적절한 데이터 형태로 제공하기 위한 XML 및 XSL 문서를 생성하는 HTML-XML 재구축부와, HTML-XML 재구축부에 의해 생성된 XML 및 XSL 문서에 상응하여 상기 비PC 정보단말의 웹클라이언트에 적절한 데이터 형태로 웹페이지 내의 이미지를 리포맷하는 이미지 리포맷부와, 웹서버로부터 웹페이지를 프리패치하는 프리패치부와, 그 프리패치된 웹페이지, XML 및 XSL 문서를 저장하는 저장부와, 비PC 정보단말의 웹클라이언트 및 상기 웹서버와 HTTP 프로토콜 접속을 수행하여 상기 웹서버로부터 전송받은 웹페이지를 HTML-XML 재구축부에 전달하고, 그 저장부에 저장된 정보를 비PC 정보단말의 웹클라이언트에 제공하는 HTTP부를 포함하여 구성된다.

<25> 또한, 이러한 목적을 달성하는 비PC 정보단말을 위한 XML기반 웹 페이지 제공 방법의 일측면에 의하면, 비PC 정보단말의 웹클라이언트에 웹서버의 웹페이지를 제공하는 프락시 서버의 XML기반 웹 페이지 제공 방법에 있어서, 웹서버로부터 전송된 HTML 문서를 변환하여 웹페이지의 내용이 속한 분야에 적합한 XML 및

상기 웹클라이언트의 장치에 적합한 XSL 문서를 생성하는 단계와, 생성된 XML 및 XSL 문서에 상응하여 상기 비PC 정보단말의 웹클라이언트에 적절한 데이터 형태로 웹페이지 내의 이미지를 리포맷하는 단계와, 웹서버로부터 웹페이지를 프리패치하여 임시로 저장하는 단계와, 비PC 정보단말의 웹클라이언트의 요청이 있는 경우, 그 XML 및 XSL 문서, 이미지, 웹페이지를 상기 비PC 정보단말의 웹클라이언트에 제공하는 단계를 수행한다.

<26> 또한, 본 발명에 따른 비PC 정보단말을 위한 XML기반 웹 페이지 제공 방법을 수행하기 위한 기록매체의 일측면에 의하면, 비PC 정보단말의 웹클라이언트에 웹서버의 웹페이지를 제공하는 프락시 서버의 XML기반 웹 페이지 제공 방법을 수행하기 위하여, 디지털 처리장치에 의해 실행될 수 있는 명령어들의 프로그램이 유형적으로 구현되어 있으며, 디지털 처리장치에 의해 판독될 수 있는 기록매체에 있어서, 웹서버로부터 전송된 HTML 문서를 변환하여 웹페이지의 내용이 속한 분야에 적합한 XML 및 상기 웹클라이언트의 장치에 적합한 XSL 문서를 생성하는 단계와, 생성된 XML 및 XSL 문서에 상응하여 상기 비PC 정보단말의 웹클라이언트에 적절한 데이터 형태로 웹페이지 내의 이미지를 리포맷하는 단계와, 웹서버로부터 웹페이지를 프리패치하여 임시로 저장하는 단계와, 비PC 정보단말의 웹클라이언트의 요청이 있는 경우, 상기 XML 및 XSL 문서, 이미지, 웹페이지를 상기 비PC 정보단말의 웹클라이언트에 제공하는 단계를 포함한다.

<27> 이와 같이 본 발명에서는 미리 구축된 분야 특성을 반영한 DTD 데이터베이스를 이용하여 분야 적응(Domain-adapted) DTD를 골라내고, 웹 서버로부터 전송된 HTML문서에서 상기 분야 적응 DTD에 표현된 의미 요소들을 추출함으로써 분야

적용 XML 문서를 생성한다. 또한 본 발명에서는 웹 클라이언트, 즉 정보단말의 웹 브라우저를 통해 전달된 정보단말 장치 특성 정보를 이용하여 스타일 정보를 생성함으로써 장치 적응(Device-adapted) XSL 문서를 생성한다. 상기 분야 적응 XML 문서의 생성을 통해 웹 페이지의 의미적 다운사이징이 가능하고 장치 적응 XSL 문서의 생성은 웹 페이지의 형태적 다운사이징을 가능하게 한다.

<28>       이렇게 HTML문서의 XML 문서로의 변환에서 종래에 없던 기술적 해결책을 제공할 수 있으며, 그 결과로 방대한 PC용 웹 페이지를 비PC용 웹 페이지로 재가공 및 재사용하여 활용할 수 있다.

<29>       먼저 본 발명의 근간이 되는 기술인 확장가능 마크업 언어(XML)에 대하여 설명해 보자.

<30>       확장가능 마크업 언어(XML)는 웹을 보다 다양한 기능을 제공하는 도구로 만들어 주는 형식언어로서, 월드와이드웹 협회에 의해 그 표준이 발표되었다. XML과 HTML은, 양자가 표준 보급형 마크업 언어(SGML)의 부분집합이고, 페이지 또는 파일의 내용을 묘사하기 위해 태그를 이용한다는 점에서 유사하다.

<31>       그러나, HTML은 내용이 어떻게 디스플레이되고, 상호 작용하는지의 관점에서만 웹 페이지(주로, 텍스트 및 그래픽 이미지)의 내용을 기술하는 한편, XML은 데이터가 무엇으로 기술되고 있는지의 관점에서 내용 그 자체를 기술한다. XML에서는 어떻게 디스플레이되는지를 나타내는 문서의 스타일 정보는 별도의 확장 가능한 스타일 시트 언어(Extensible Stylesheet Language : XSL)로 정의된다. 이 XSL 스타일 정보는 XML 내용 정보와 함께 HTML 또는 다른 형식으로 변환되어 디스플레이될 수 있다.

<32> 한편 문서 타입 정의(Document Type Definition : DTD)는 XML 문서를 수반하고, 본질적으로 XML 문서의 규칙, 즉 어떠한 요소가 존재하고 이를 요소간의 구조적 관계는 어떠한지를 정의할 수 있다.

<33> 도 1은 본 발명에 따른 비PC 정보단말을 이용한 웹 서비스가 수행되는 네트워크 환경을 도시하고 있다. 도 1에 도시된 바와 같이 비PC 정보단말을 이용한 웹 서비스 시스템은 웹클라이언트(100)와, 프락시 서버(200)와, 인터넷 네트워크(300)와, 웹서버(400)를 포함하여 구성된다.

<34> 웹클라이언트(100)는 크게 유선 정보 단말과 무선 정보 단말로 구분될 수 있다. 유선 정보 단말은 유선을 통해 웹서버(400)로부터 웹페이지를 받아 디스플레이 하는 비PC 정보단말장치로서, 웹TV등이 해당되며, 무선 정보 단말은 무선 네트워크를 통해 웹서버(400)의 웹 페이지를 디스플레이 하는 비PC 정보단말장치로서, PDA, 웹폰등이 해당된다.

<35> 프락시 서버(200)는 웹 클라이언트(100)의 요청을 받아 웹서버(400)의 웹페이지를 웹클라이언트(100)에 제공하는 역할을 수행함에 있어 각 단말의 특성에 상응하여 웹페이지의 변환을 수행한다. 여기에서 웹 페이지라 함은 HTML문서와 일반적으로 웹 페이지내의 각종 이미지 파일을 통칭하여 말하기로 한다.

<36> 웹서버(400)는 인터넷 네트워크(300)를 통하여 프락시 서버(200)의 요청에 따라 HTTP 프로토콜을 사용하여 각종 웹페이지를 제공하는 역할을 수행한다.

<37> 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 네트워크 시스템의 프락시 서버(200)에서 비PC 정보단말을 위한 서비스를 수행하는 동작을 살펴보자.

<38> 웹클라이언트(100)로부터 어떠한 웹페이지를 요청받으면, 프락시 서버(200)에서는 그 요청된 웹페이지를 저장하고 있는지 여부를 검색하여 저장하고 있는 경우에는 그 저장된 웹페이지를 웹클라이언트(100)에 제공하도록 한다. 한편, 웹클라이언트(100)로부터 요청받은 웹페이지를 저장하고 있지 않은 경우에는 웹서버(400)에 접속하여 상응하는 웹페이지를 가져와서, 웹클라이언트(100)의 단말특성에 맞도록 다운사이징 작업을 수행하여 웹클라이언트(100)에서 디스플레이할 수 있는 웹 페이지로 변환하여 웹클라이언트(100)에 제공하게 된다.

<39> 도 2는 본 발명에 따른 프락시 서버의 구성 블록도이다. 도 2를 참조하여 프락시 서버의 구성 및 동작을 상세히 살펴보도록 하자.

<40> 도 2를 참조하면, 프락시 서버(200)는 웹서버(400)로부터 전송된 HTML 문서를 변환하여 비PC 정보단말의 웹클라이언트(100)에 적절한 데이터 형태로 제공하기 위한 XML 및 XSL 문서를 생성하는 HTML/XML 재구축부(210)와, HTML/XML 재구축부(210)에 의해 생성된 XML 및 XSL 문서에 상응하여 비PC 정보단말의 웹클라이언트(100)에 적절한 데이터 형태로 웹페이지 내의 이미지를 리포맷하는 이미지 리포맷부(220)와, 웹서버(400)로부터 웹페이지를 프리패치하는 프리패치부(230)와, 그 프리패치된 웹페이지, XML 및 XSL 문서를 저장하는 저장부(240)와, 비PC 정보단말의 웹클라이언트(100) 및 웹서버(400)와 HTTP 프로토콜 접속을 수행하여 웹서버(400)로부터 전송받은 웹페이지를 HTML/XML 재구축부(210)에 전달하고, 저장부(240)에 비PC 정보단말의 웹클라이언트(100)에 적절한 데이터 형태로 저장된 웹 페이지를 비PC 정보단말의 웹클라이언트(100)에 제공하는 HTTP부(250)를 포함하여 구성된다.

<41> HTML-XML의 재구축부(210)는 HTTP부(250)를 통해 전달받은 HTML 문서로부터 분야 적응(Domain-adapted)XML 문서를 생성함과 아울러, 스타일 정보를 위해 장치 적응(Device-adapted) XSL 문서를 생성한다.

<42> 이미지 리포맷부(220)는 웹 클라이언트(100)의 디스플레이 환경에 따라 이미지 크기를 조절하고 포맷을 변형하여 저장부(240)에 저장한다. 즉, 320\*200, 640\*480 등 다양한 정보단말 디스플레이의 크기에 적합하게 해상도가 조절되고 웹 클라이언트의 디코딩 능력에 따라 비트맵, GIF, JPEG 등의 이미지 포맷이 서로 변환된다.

<43> 이때 이미지 리포맷의 조건은 HTML-XML 재구축부(210)의 출력결과인 장치 적응(Device-adapted) XSL 문서로부터 얻어진다.

<44> 프리패치부(230)는 HTTP부(250)가 웹 서버(400)로부터 웹 페이지를 전송받을 때 조건에 따라 미리 해당 페이지를 프리패치하고, 그 결과를 저장부(240)에 저장한다. 이 때 일반적인 프리패치의 조건은 가까운 미래에 해당 웹 페이지가 액세스될 확률이 기준치보다 높은 경우이며, 상기 확률은 또한 웹 클라이언트의 참조 히스토리등에 기초하여 계산된다.

<45> 저장부(240)는 HTML-XML의 재구축부(210)에서 생성된 분야 적응(Domain-adapted)XML 문서, 장치 적응(Device-adapted) XSL 문서와, 이미지 리포맷부(220)에 의해 생성된 이미지와, 프리패치부(230)에 의해 프리패치된 웹 페이지가 저장된다.

<46> HTTP부(250)는 일반적인 웹 서버(400)가 수행하는 HTTP 프로토콜 접속 기능을 제공하여 웹 클라이언트(100)로부터의 요청에 대응하고, 저장부(240)에 웹 클라이언트(100)가 원하는 웹 페이지가 저장되어 있지 않는 경우, 해당 웹 서버(400)에 HTTP 요청을 보낸다.

<47> 도 3은 도 2의 HTML-XML 재구축부(210)에 대한 상세한 구성 블록도이다.

<48> HTML-XML 재구축부(210)는 구문 표준화부(Syntactical Normalization)(211)와, 분야 선택부(Domain Selection)(212)와, 의미요소 선택부(Meaningful Element Selection)(213)와, 요소 값 생성부(Element value Generation)(214)와, 장치 선택부(Device Selection)(215)와, 스타일 생성부(Style Generation)(216)를 포함하여 구성된다.

<49> 구문 표준화부(Syntactical Normalization)(211)는 HTTP부(250)을 통해 전달받은 HTML문서를 표준화하여 표준화된 HTML(Normalized HTML)로 생성하는 기능을 수행한다. 이렇게 표준화된 HTML 문서는 분야선택과, 의미요소를 선택할 때 사용된다.

<50> 분야 선택부(Domain Selection)(212)는 구문 표준화부(211)에 의해 표준화된 HTML 문서를 받고, 이미 저장된 분야 특화된 DTD 데이터베이스(Domain-specific DTDs)를 참조하여 분야 적용 DTD(Domain-specific DTDs)를 추출해낸다.

<51> 의미요소 선택부(Meaningful Element Selection)(213)는 분야 선택부(212)에 의해 생성된 분야 적용 DTD를 받고, 구문표준화부(211)로부터 표준화된 HTML

문서를 받아 의미요소를 선택한다. 이 의미요소는 분야적용 XML 문서를 생성하는 입력정보가 된다.

<52> 요소 값 생성부(Element value Generation)(214)는 의미요소 선택부(213)에 의해 선택되어진 의미요소를 입력으로 하여 요소값을 생성하고 최종적으로 분야적용 XML을 생성한다.

<53> 장치 선택부(215)는 웹클라이언트(100)로부터 웹클라이언트(100)의 장치 정보(Device Information)를 받아 그에 맞는 장치를 선택하게 된다. 웹클라이언트(100)로부터 제공되는 장치 정보에는 프로세서 성능, 메모리 용량, 디스플레이 해상도등이 포함될 수 있다. 따라서, 웹페이지를 웹클라이언트(100)의 장치성능에 맞도록 변환하기 위하여 장치선택을 하게 된다.

<54> 스타일 생성부(Style Generation)(216)는 장치 선택부(215)에서 장치 정보에 의한 장치를 선택하면 요소값 생성부(214)에서 생성된 분야 적용 XML 문서를 이용하여 스타일 생성을 수행하여 최종적으로 장치 적용 XSL 문서를 생성한다.

<55> 도 2의 캐쉬(240)에 저장된 HTML 문서는 먼저 구문 표준화부(211)를 거쳐 표준화된 HTML(Normalized HTML)문서로 생성된다. 표준화된 HTML 문서는 먼저 분야 선택부(212)에 이용되는데, 분야 선택부(212)에서는 이미 저장된 분야 특화된 DTD 데이터베이스로부터 표준화된 HTML 문서를 이용하여 분야 적용 DTD를 추출해낸다. 표준화된 HTML은 이후 의미요소 선택부(213)에 이용되는데, 상기 분야 적용 DTD를 적용하여 표준화된 HTML 문서로부터 최종적으로 분야 적용(Domain-adapted) XML 문서를 생성한다. 이 때 중간 과정으로 상기 의미요소 선



택부(213)의 의미요소 선택이후에 요소 값 생성부(214)에 의한 요소값 생성과정이 필요하다.

<56> 분야 적응 XML 문서를 생성하는 과정과, 장치 적응(Device-adapted) XSL 문서를 생성하는 과정을 설명해 보자.

<57> 먼저 도 2의 웹 클라이언트(100)로부터 웹 페이지 요청이 있는 경우, 해당 클라이언트의 장치 정보(Device Information)가 함께 전송됨에 따라 이 정보를 이용하여 장치 선택부(215)에 의한 장치선택을 수행한다. 이 장치 정보에는 프로세서 성능, 메모리 용량, 디스플레이 해상도등이 포함될 수 있다.

<58> 이러한 장치 정보를 이용하여 장치 선택부(215)에 의해 장치를 선택하면, 선택된 장치를 이용하여 생성된 분야 적응 XML 문서를 이용하여 스타일 생성부(216)에서는 스타일 생성을 수행하여 최종적으로 장치 적응 XSL을 생성한다.

<59> 도 3에서 설명한 전체 과정을 거쳐 분야 적응 XML 문서와 장치 적응 XSL 문서가 최종 결과물로 생성되고, 이 문서는 도 2의 캐쉬(240)에 저장되며, 장치 적응 XSL 문서를 이용하여 도 2의 이미지 리포맷부(220)가 웹 클라이언트(100)에 적응 이미지 변환 기능을 수행한다.

<60> 도 4는 도 3의 분야 선택부(212)에 의해 분야 특화된 DTD 데이터베이스로부터 선택된 분야 적응 DTD의 일실시예를 보여 준다.

<61> 도 4의 DTD가 나타내는 분야는 여행 목적지(Tour Destination)이며, 여행 목적지 DTD는 그 요소(Element)로 HOTEL, CITY, AIRLINES 등을 포함한다.

<62> 도 5와 도 6은 각각 도 4의 여행 목적지 DTD를 이용하여 생성된 분야 적응 XML문서와 장치 적응 XSL 문서를 보여준다.

<63> 도 5의 분야 적응 XML 문서는 도4의 여행 목적지 DTD로부터 XML 요소 (Element)를 구성하고, 도 3의 표준화된 HTML 문서로부터 XML 요소의 각 속성값 (Attribute Value)을 도출하여 만들어진다.

<64> 도 6의 장치 적응 XSL 문서는 기 생성된 도 5의 여행 목적지 XML과 해당 클라이언트의 장치 정보를 함께 이용하여 만들어진다. 도6의 실시예에서는 해상도 320\*240의 디스플레이를 갖춘 비PC 정보단말에 적응 XSL 문서를 보여주는 경우이다.

#### 【발명의 효과】

<65> 본 발명에 따른 XML기반의 웹 페이지 제공 시스템 구성 방법을 이용하면 기존에 대량으로 구축되어 있는 PC용 웹 페이지를 일일이 수작업으로 재가공하지 않고 자동 변환하여 사용할 수 있다.

<66> 즉, 프락시 서버에 일반적인 캐쉬 기능과 함께 XML기반의 웹 페이지 변환 기능을 구축하여 웹 서버 접속과 동시에 비PC용 정보단말을 위한 웹 페이지 변환 과정이 일어나도록 함으로써, 방대한 양의 기존 웹 페이지를 검색 분야 및 정보 단말 장치에 적응 목적으로 자동 변환하여 재사용할 수 있게 한다.

<67> 따라서, 데스크탑 PC에 비해 프로세서의 처리속도, 메모리, 통신속도, 디스플레이 해상도 등에서 많은 한계를 지니고 있는 웹TV, PDA, 웹폰 등 비PC 정보단

말의 경우, 본 발명에 따른 XML기반의 웹 페이지 제공 시스템 구성 방법을 이용하면 이러한 한계들을 극복하여 정보단말 환경에 적합하게 의미적, 형태적으로 다운사이즈된 웹 페이지를 디스플레이할 수 있다.

<68> 또한 본 발명의 XML기반의 웹 페이지 변환 방법은 데이터와 디스플레이 스타일을 분리하는 XML의 특성상, 같은 XML을 여러 가지 XSL을 이용하여 디스플레이하려는 목적으로 이용할 수 있으므로 다양한 비PC 정보단말을 지원하는 데 더욱 효과적이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

비PC 정보단말의 웹클라이언트를 위해 웹서버의 웹페이지를 제공하는 프락시 서버의 XML기반 웹 페이지 제공 시스템에 있어서,

상기 웹서버로부터 전송된 HTML 문서를 변환하여 상기 비PC 정보단말의 웹클라이언트에 적절한 데이터 형태로 제공하기 위한 XML 및 XSL 문서를 생성하는 HTML-XML 재구축부와,

상기 HTML-XML 재구축부에 의해 생성된 XML 및 XSL 문서에 상응하여 상기 비PC 정보단말의 웹클라이언트에 적절한 데이터 형태로 웹페이지 내의 이미지를 리포맷하는 이미지 리포맷부와,

상기 웹서버로부터 웹페이지를 웹 클라이언트의 참조 히스토리에 기초한 확률적 조건에 따라 프리패치하는 프리패치부와,

그 프리패치된 웹페이지, XML 및 XSL 문서를 저장하는 저장부와,

상기 비PC 정보단말의 웹클라이언트 및 상기 웹서버와 HTTP 프로토콜 접속을 수행하여 상기 웹서버로부터 전송받은 웹페이지를 HTML-XML 재구축부에 전달하고, 상기 저장부에 저장된 정보를 비PC 정보단말의 웹클라이언트에 제공하는 HTTP부를 포함하는 비PC 정보단말을 위한 XML기반 웹 페이지 제공 시스템.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 상기 HTML-XML 재구축부는,

상기 HTTP부를 통해 전달받은 HTML문서를 표준화하여 표준화된 HTML로 생성하는 구문 표준화부와,

상기 구문 표준화부에 의해 표준화된 HTML 문서를 받고, 이미 저장된 분야 특화된 DTD 데이터베이스를 참조하여 분야 적용 DTD를 추출하는 분야 선택부와,

분야 선택부에 의해 생성된 분야 적용 DTD를 받고, 상기 구문표준화부로부터 표준화된 HTML 문서를 받아 분야적용 XML을 생성하기 위한 의미요소를 선택하는 의미요소 선택부와,

상기 의미요소 선택부에 의해 선택되어진 의미요소를 입력으로 하여 요소 값을 생성하고 최종적으로 분야적용 XML을 생성하는 요소 값 생성부와,

상기 웹클라이언트로부터 웹클라이언트의 장치 정보를 받아 그에 맞는 장치를 선택하는 장치 선택부와,

상기 장치 선택부에서 선택된 장치선택정보와 상기 요소값 생성부에서 생성된 분야 적용 XML 문서를 이용하여 스타일 생성을 수행하여 장치 적용 XSL 문서를 생성하는 스타일 생성부를 포함하는 비PC 정보단말을 위한 XML기반 웹 페이지 제공 시스템.

### 【청구항 3】

제 2항에 있어서, 상기 장치 정보는, 프로세서 성능, 메모리 용량, 디스플레이 해상도등 적어도 하나를 포함하는 비PC 정보단말을 위한 XML기반 웹 페이지 제공 시스템.

**【청구항 4】**

비PC 정보단말의 웹클라이언트를 위해 웹서버의 웹페이지를 제공하는 프락시 서버의 XML기반 웹 페이지 제공 방법에 있어서,

상기 웹서버로부터 전송된 HTML 문서를 변환하여 웹페이지의 내용이 속한 분야에 적합한 XML 및 상기 웹클라이언트의 장치에 적합한 XSL 문서를 생성하는 단계와,

상기 생성된 XML 및 XSL 문서에 상응하여 상기 비PC 정보단말의 웹클라이언트에 적절한 데이터 형태로 웹페이지 내의 이미지를 리포맷하는 단계와,

상기 웹서버로부터 웹페이지를 웹 클라이언트의 참조 히스토리에 기초한 확률적 조건에 따라 프리페치하여 임시로 저장하는 단계와,

상기 비PC 정보단말의 웹클라이언트의 요청이 있는 경우, 상기 XML 및 XSL 문서, 이미지, 웹페이지를 상기 비PC 정보단말의 웹클라이언트에 제공하는 단계를 포함하는 비PC 정보단말을 위한 XML기반 웹 페이지 제공 방법.

**【청구항 5】**

제 4항에 있어서, XML 및 XSL 문서를 생성하는 단계는,

웹서버로부터 전달받은 HTML문서를 표준화하여 표준화된 HTML로 생성하는 단계와,

상기 표준화된 HTML 문서에 대하여 기저장된 분야 정보를 참조하여 상기 HTML 문서가 속하는 분야를 선택하는 단계와,

상기 분야선택 정보와, 상기 표준화된 HTML 문서를 받아 해당 분야에 적합한 XML를 생성하기 위한 의미 요소를 선택하는 단계와,

상기 선택된 의미요소를 입력으로 하여 요소값을 생성하여 해당 분야에 적합한 XML을 생성하는 단계와,

웹클라이언트의 전송되는 장치 정보를 수신하여, 상기 해당 분야에 적합한 XML 문서를 이용하여 스타일 생성을 수행하여 해당 장치에 적합한 XSL 문서를 생성하는 단계를 포함하는 비PC 정보단말을 위한 XML기반 웹 페이지 제공 방법.

#### 【청구항 6】

비PC 정보단말의 웹클라이언트를 위해 웹서버의 웹페이지를 제공하는 프락시 서버의 XML기반 웹 페이지 제공 방법을 수행하기 위하여, 디지털 처리장치에 의해 실행될 수 있는 명령어들의 프로그램이 유형적으로 구현되어 있으며, 디지털 처리장치에 의해 판독될 수 있는 기록매체에 있어서,

상기 웹서버로부터 전송된 HTML 문서를 변환하여 웹페이지의 내용이 속한 분야에 적합한 XML 및 상기 웹클라이언트의 장치에 적합한 XSL 문서를 생성하는 단계와,

상기 생성된 XML 및 XSL 문서에 상응하여 상기 비PC 정보단말의 웹클라이언트에 적절한 데이터 형태로 웹페이지 내의 이미지를 리포맷하는 단계와,

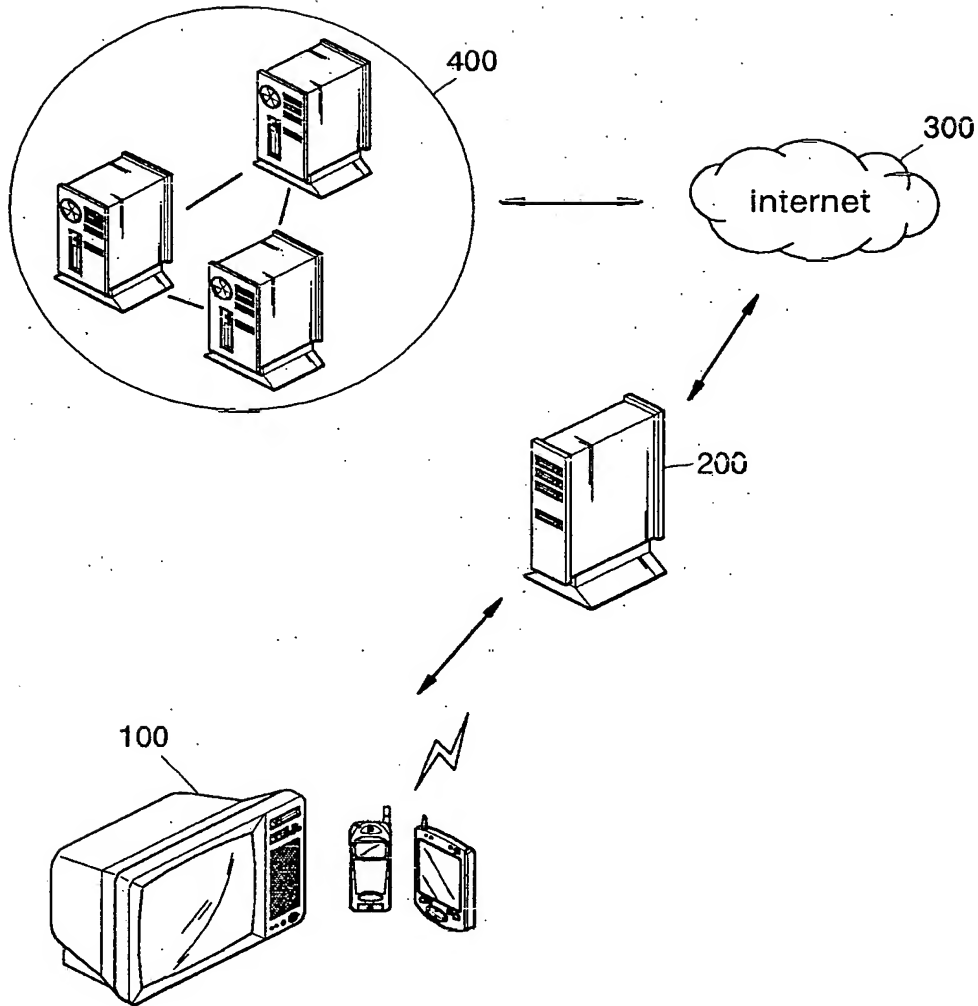
상기 웹서버로부터 웹페이지를 웹 클라이언트의 참조 히스토리에 기초한 확률적 조건에 따라 프리패치하여 임시로 저장하는 단계와,

상기 비PC 정보단말의 웹클라이언트의 요청이 있는 경우, 상기 XML 및 XSL 문서, 이미지, 웹페이지를 상기 비PC 정보단말의 웹클라이언트에 제공하는 단계를 포함하는 기록매체.

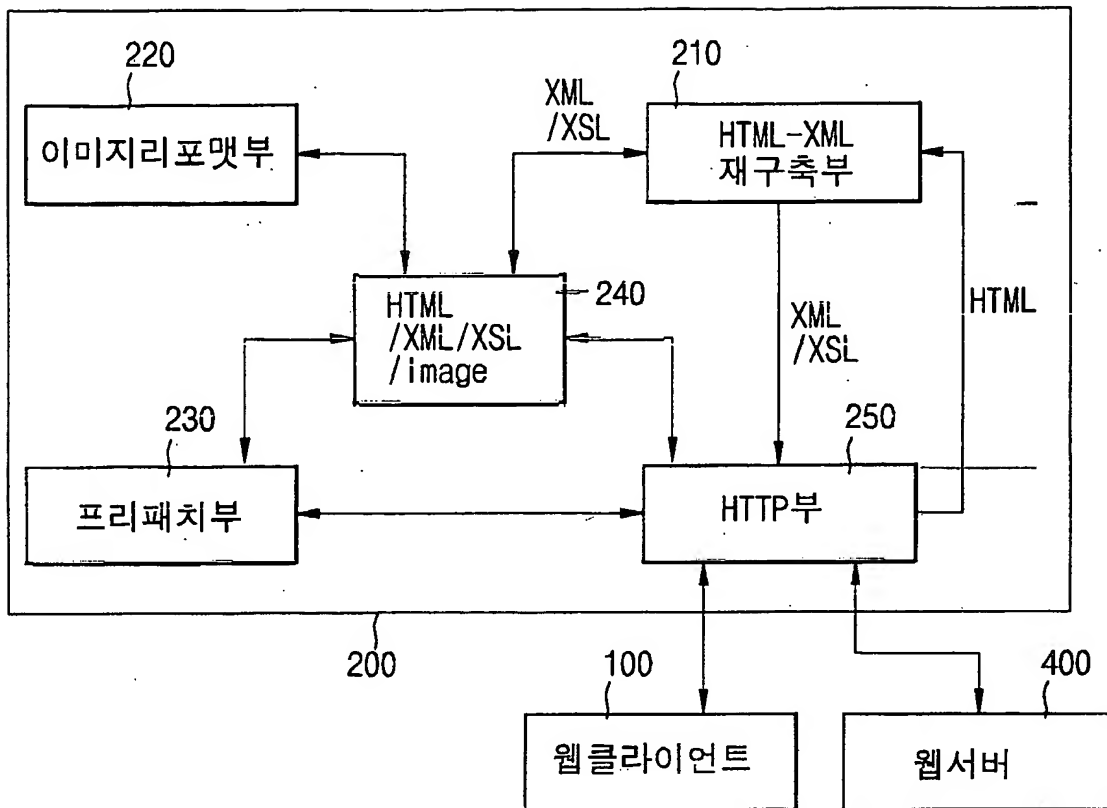


【도면】

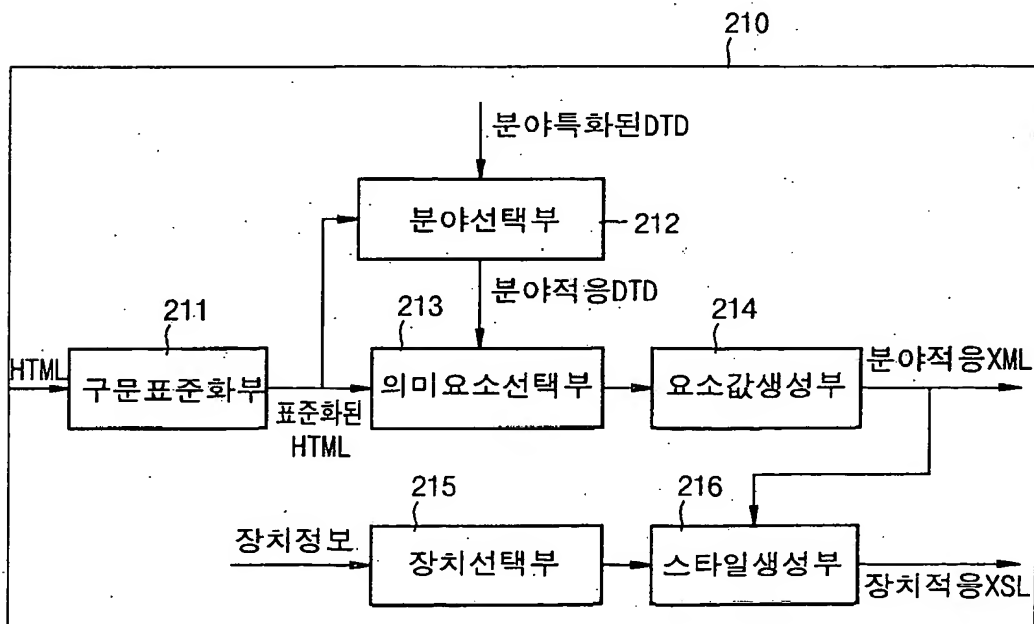
【도 1】



【도 2】



【도 3】



## 【도 4】

```

<IELEMENT DESTINATION (HOTELS, TOURIST-INFORMATION)>
<IATTLIST DESTINATION
    title    CDATA #IMPLIED
>
<IELEMENT HOTELS (CITY)+>
<IATTLIST HOTELS
    title    CDATA #IMPLIED
>
<IELEMENT CITY (HOTEL)+>
<IATTLIST CITY
    name     CDATA #IMPLIED
>
<IELEMENT HOTEL (#PCDATA)>
<IELEMENT TOURIST-INFORMATION (TELEPHONE-CODE, INTERNET-DOMAIN, TRANSPORTATION)>
<IATTLIST TOURIST-INFORMATION
    title    CDATA #IMPLIED
>
<IELEMENT TELEPHONE-CODE (#PCDATA)>
<IATTLIST TELEPHONE-CODE
    title    CDATA #IMPLIED
>
<IELEMENT INTERNET-DOMAIN (#PCDATA)>
<IATTLIST INTERNET-DOMAIN
    title    CDATA #IMPLIED
>
<IELEMENT TRANSPORTATION (AIRLINES, AIRPORTS)>
<IATTLIST TRANSPORTATION
    title    CDATA #IMPLIED
>
<IELEMENT AIRLINES (AIRLINE)+>
<IATTLIST AIRLINES
    title    CDATA #IMPLIED
>
<IELEMENT AIRLINE (#PCDATA)>
<IELEMENT AIRPORTS (AIRPORT)+>
<IATTLIST AIRPORTS
    title    CDATA #IMPLIED
>
<IELEMENT AIRPORT (#PCDATA)>

```

## 【도 5】

```
<?xml version="1.0"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="destination.xsl"?>
<!DOCTYPE ESTIMATE SYSTEM "destination.dtd">
<DESTINATION TITLE="Destination - Korea(South)">
  <HOTELS TITLE="Hotels in South Korea">
    <CITY NAME="Pusan:"></CITY>
    <CITY NAME="Seoul:">
      <HOTEL>Hilton, </HOTEL>
      <HOTEL>Inter-Continental, </HOTEL>
      <HOTEL>Sheraton, </HOTEL>
      <HOTEL>Hotel Lotte World, </HOTEL>
      <HOTEL>Ritz-Carlton</HOTEL>
    </CITY>
  </HOTELS>

  <TOURIST-INFORMATION TITLE="Tourist Informations">
    <TELEPHONE-CODE TITLE="Telephone Country Code : ">82</TELEPHONE-CODE>
    <INTERNET-DOMAIN TITLE="Internet Domain : ">.kr</INTERNET-DOMAIN>
    <TRANSPORTATION TITLE="Transportation">
      <AIRLINES TITLE="airlines">
        <AIRLINE>Asiana</AIRLINE>
        <AIRLINE>Korean Air</AIRLINE>
      </AIRLINES>
      <AIRPORTS TITLE="Airports">
        <AIRPORT>Seoul</AIRPORT>
      </AIRPORTS>
    </TRANSPORTATION>
  </TOURIST-INFORMATION>
</DESTINATION>
```

## 【도 6】

```

<?xml version="1.0" encoding="euc-kr"?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
<xsl:template>
  <xsl:value-of />
</xsl:template>
<xsl:template match="/">
<html>
<head>
<title>
  <xsl:for-each select="DESTINATION">
    <xsl:apply-templates select="@TITLE"/>
  </xsl:for-each>
</title>
</head>
<body>
<form>
<table width="300" border="0" cellpadding="3" cellspacing="1">
  <tr>
    <td align="center"><b><xsl:apply-templates select="/DESTINATION/@TITLE"/></b></td>
  </tr>
</table>
<xsl:for-each select="DESTINATION">
<table width="300" border="0" cellpadding="1" bgcolor="black">
  <tr>
    <td width="300" colspan="2" bgcolor="#F5F5F5"><xsl:apply-templates select="HOTELS/@TITLE"/></td>
  </tr>
  <xsl:for-each select="HOTELS/CITY">
    <tr>
      <td bgcolor="#F5F5F5"><xsl:apply-templates select="@NAME"/></td>
      <td bgcolor="white"><xsl:apply-templates select="HOTEL"/></td>
    </tr>
  </xsl:for-each>
</table>

```